

## **Отзыв официального оппонента**

доктора медицинских наук Степаняна Мушега Агоевича на диссертацию Бокова Андрея Евгеньевича «Хирургическая тактика при дегенеративном и посттравматическом стенозе позвоночного канала у пациентов с нарушением плотности костной ткани», представленной на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальности 3.1.10. Нейрохирургия

### **Актуальность темы выполненной работы**

В настоящее время наблюдается неуклонный рост ежегодно выполняемых оперативных вмешательств с применением фиксации и спондилодеза как при дегенеративном стенозе позвоночного канала, так и при травматических повреждениях позвоночника.

На данный момент противоречия в области хирургического лечения травматических повреждений поясничного отдела позвоночника и грудопоясничной области настолько значимы, что необходима разработка дифференцированной тактики лечения травматических повреждений позвоночника. Особенно актуально решение данной задачи у пациентов с остеопорозом.

Среди осложнений транспедикулярной фиксации можно назвать наиболее часто встречающиеся: развитие псевдоартроза и нестабильности фиксатора. На данный момент, существуют работы, подтверждающие взаимосвязь указанных осложнений с нарушением костной плотности.

Изменение костной плотности традиционно оценивается по данным остеоденситометрии, однако, все чаще для прогнозирования возникновения псевдоартроза и дестабилизации фиксатора используется оценка радиоденсивности по данным компьютерной томографии. Выбор указанного метода исследования обусловлен тем, что он обладает большей точностью по сравнению с остеоденситометрией. С другой стороны, нельзя прогнозировать модель развития осложнений транспедикулярной фиксации, опираясь только на показатели радиоденсивности по данным компьютерной томографии, поскольку на результат могут влиять и другие факторы.

Стабильность оперированных сегментов у пациентов с остеопорозом может быть обеспечена за счет аугментации костной ткани. В настоящее время наилучшие результаты получены при использовании костного цемента на основе полиметилметакрилата, однако, стоит отметить, что его применение сопряжено с такими осложнениями как дренирование цемента в позвоночный канал и сосудистое русло. Указанные недостатки определяют актуальность разработки альтернативных технологий без применения жидкого полиметилметакрилата.

Псевдоартроз и расшатывание винтов являются можно назвать в качестве наиболее частых причин выполнения ревизионных вмешательств после декомпрессивно-стабилизирующих вмешательств, частота которых по разным источникам достигает до 40%. Несмотря на значительное количество повторных операций, выполняемых ежегодно по всему миру, подходы к их выполнению не систематизированы. Решение этих вопросов и обусловило актуальность данной диссертационной работы.

### **Степень обоснованности и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Автор тщательно и скрупулезно проанализировал 338 публикаций, из которых 26 отечественных и 312 зарубежных работ, посвященных проблемам хирургической тактики при дегенеративном и посттравматическом стенозе позвоночного канала у пациентов с нарушением плотности костной ткани.

Исследование выполнено на основе известных фактов и согласуется с современными представлениями и опубликованными результатами изучения хирургической тактики при дегенеративном и посттравматическом стенозе позвоночного канала у пациентов с нарушением плотности костной ткани. В проведенном исследовании использованы современные методы сбора, систематизации и обработки информации, проведено сопоставление полученных данных с результатами опубликованных работ по тематике диссертации, получено соответствие ряда сформулированных положений



сведениям, содержащимся в независимых современных источниках по теме выполненного исследования.

Основным результатом работы является разработка дифференцированной хирургической тактики у пациентов с дегенеративным и посттравматическим стенозом позвоночного канала на уровне поясничного отдела позвоночника и груднопоясничного перехода при нарушении плотности костной ткани и техники ревизионных вмешательств при осложнениях, обусловленных нарушением плотности костной ткани.

### **Научная новизна исследования, полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Впервые проведена оценка связи радиоденсивности с частотой низкоэнергетических переломов и частотой расшатывания транспедикулярного фиксатора с построением моделей для их прогнозирования и последующей оценкой возможности применения этих моделей.

Впервые проведена оценка факторов и их индивидуального вклада, влияющего на стабильность транспедикулярного фиксатора у пациентов с дегенеративным стенозом позвоночного канала с последующей разработкой дифференцированной тактики в условиях нарушения плотности костной ткани.

Впервые выполнена оценка влияния дизайна винта на стабильность транспедикулярной фиксации, на основании чего разработана полезная модель имплантата с оптимальными характеристиками.

Впервые определены критические размеры позвоночного канала, при которых возможна непрямая декомпрессия корешков спинного мозга, проанализирован эффект непрямой декомпрессии и факторы, влияющие на результат.

Впервые проведена оценка факторов, влияющих на стабильность фиксатора при травматических повреждениях поясничного отдела

позвоночника и груднопоясничного перехода, проанализирован их индивидуальный вклад и разработана дифференцированная хирургическая тактика.

Разработаны новые способы аугментации тел позвонков при открытой и перкутанной транспедикулярной фиксации без применения жидкого костного цемента, определена его эффективность и сопоставлена с результатами применения аугментации на основе ПММА.

Впервые разработаны и систематизированы технические решения при осложнениях, обусловленных нарушением плотности костной ткани.

В ходе исследования уточнена значимость радиоденсивности костной ткани для модели риска низкоэнергетических переломов и дестабилизации фиксатора после декомпрессивно-стабилизирующих вмешательств по поводу дегенеративного и посттравматического стеноза позвоночного канала по данным КТ.

Разработаны основы оценки факторов риска дестабилизации имплантатов при дегенеративной патологии и травматических повреждениях позвоночника поясничной и переходной груднопоясничной области.

Разработана дифференцированная тактика с учетом типа спондилодеза, объема резекции структур задней опорной колонны у пациентов с дегенеративным стенозом поясничного отдела позвоночника.

Уточнены границы эффективности применения непрямой декомпрессии при дегенеративной патологии позвоночника и проанализированы факторы, влияющие на ее результат. Обоснован рациональный выбор техники декомпрессии и стабилизации при травматических повреждениях позвоночника.

На основании результатов исследования разработана полезная модель – транспедикулярный винт с оптимальными свойствами, повышающими эффективность применения при нарушении плотности костной ткани.

Разработаны новые способы стабилизации позвоночно-двигательных сегментов у пациентов с нарушением плотности костной ткани, основанные на



аугментации позвонков костной крошкой при открытых и перкутанных оперативных вмешательствах.

Разработан «Способ минимально инвазивной стабилизации позвоночно-двигательного сегмента на уровне поясничного отдела позвоночника», «Способ доступа к структурам различных отделов позвоночника и устройство для его осуществления», «Способ стабилизации позвоночно-двигательного сегмента минимально инвазивным транспедикулярным инструментарием у пациентов с остеопорозом позвоночника».

### **Полнота изложения основных результатов диссертации в научной печати**

Основные положения диссертационного исследования доложены и обсуждены на ряде конгрессов и конференций, основное содержание диссертации отражено в 24 печатных работах, из них 13 статей – в научных рецензируемых изданиях, включенных в перечень ВАК Минобрнауки России для публикации основных научных результатов диссертации, 6 статей – в зарубежных рецензируемых журналах (индексируемых в международных базах Scopus и Web of Science), 5 патентов на изобретения, а также 11 работ – в виде тезисов и материалах в сборниках российских и международных конференций, съездов и конгрессов.

### **Оценка содержания диссертации, ее завершенность в целом, содержание автореферата и недостатки работы**

Диссертационная работа Бокова А.Е. является завершенным научным трудом, построена по традиционному образцу.

Диссертация изложена на 258 страницах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов, 6 глав собственного исследования, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и списка литературы. Библиографический указатель включает 338 источников, из них 26 - отечественных и 312 - зарубежных.

В главе «Литературный обзор» автор подробнейшим образом описывает проблему оценки костной ткани в клинической практике и ограничения при прогнозировании развития нестабильности имплантов. Огромное внимание

уделяется факторам, влияющим на результаты хирургического лечения пациентов с дегенеративным и посттравматическим стенозом позвоночного канала. Также автор останавливается на технических решениях, применяющихся при нестабильности имплантатов.

В главе «Материалы и методы» указывается, что клинический материал составил 798 наблюдений, разделенных на отдельные группы, анализ результатов которых, позволял решить задачи, поставленные в исследовании. Подробно изложены методы обследования и сроки, в которые они применялись. Большое внимание уделено статистическому анализу. В проведенном исследовании использованы современные методы статистической обработки, соответствующие поставленным задачам. Исследование проводилось с использованием профессиональных программ статистического анализа.

В главе 3 решается проблема оценки качества костной ткани в клинической практике и ограничения при прогнозировании развития нестабильности имплантатов. Проводилась оценка корреляции частоты низкоэнергетических переломов, частоты расшатывания транспедикулярного фиксатора и радиоденсивности. Оценивалась связь частоты дестабилизации транспедикулярного фиксатора и радиоденсивности. Автор приходит к заключению о том, что ограниченная эффективность модели для прогнозирования дестабилизации транспедикулярного фиксатора, основанной только на радиоденсивности в НУ диктует необходимость выявления дополнительных факторов, которые влияют на результаты лечения пациентов с посттравматическим и дегенеративным стенозом позвоночного канала.

В главе 4 рассматривается клиническая практика и ограничения при прогнозировании развития нестабильности имплантатов. Значительное внимание в данной главе уделяется влиянию дизайна винтов на стабильность транспедикулярной фиксации. В итоге, автор заключает, что возрастание площади контакта винта и костной ткани может быть достигнуто за счет увеличения наружного и уменьшения внутреннего диаметра.



Глава 5 посвящена непрямой декомпрессии с применением спондилодеза из вентрального доступа. Данный фрагмент исследования верифицировал пороговые значения, которые можно считать целевыми для выполнения не прямой декомпрессии.

В главе 6 оцениваются факторы, влияющие на результаты оперативного лечения у пациентов с посттравматическим стенозом позвоночного канала на уровне поясничного отдела и груднопоясничного перехода. Результаты исследования позволяют сделать вывод, что у пациентов с травматическими повреждениями позвоночника результаты оперативного лечения зависят от хирургической тактики, которая может иметь не меньшее значение, чем свойства костной ткани.

В главе 7 анализируются результаты применения техник аугментации костной ткани тел позвонков для повышения стабильности транспедикулярной фиксации. В итоге и аугментация полиметилметакрилатом, и аугментация с использованием аллокости, оказывая сопоставимый эффект, привели к снижению частоты расшатывания винтов, но не влияли на частоту клинически значимой дестабилизации фиксатора.

Глава 8 посвящена ревизионным вмешательствам у пациентов с ограничением плотности костной ткани. В данной главе автор приводит множество клинических наблюдений. В каждом случае оперативное вмешательство должно планироваться индивидуально.

Выводы соответствуют поставленным задачам.

Автореферат написан на 46 печатных листах, имеет классическую структуру, содержит 2 рисунка. Содержание автореферата полностью отражает основные положения диссертации.

Принципиальных замечаний к работе нет. Имеется ряд стилистических и грамматических ошибок, которые не уменьшают научной ценности и значимости диссертационной работы.

### **Заключение**

Диссертация Бокова Андрея Евгеньевича «Хирургическая тактика при

дегенеративном и посттравматическом стенозе позвоночного канала у пациентов с нарушением плотности костной ткани», представленная на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальности 3.1.10. Нейрохирургия, является самостоятельной научно-квалификационной работой, которая содержит решение важной и актуальной научно-практической проблемы – разработки дифференцированной хирургической тактики у пациентов с дегенеративным и посттравматическим стенозом позвоночного канала на уровне поясничного отдела позвоночника и груднопоясничного перехода при нарушении плотности костной ткани и техники ревизионных вмешательств при осложнениях, обусловленных нарушением плотности костной ткани, имеющей важное значение для нейрохирургии, и полностью соответствует критериям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (в редакции от 26.01.2023), а ее автор, Боков Андрей Евгеньевич, достоин искомой степени доктора медицинских наук по специальности 3.1.10. Нейрохирургия.

02.10.2023

Даю свое согласие на сбор, обработку, хранение и передачу моих персональных данных

Заведующий отделением нейрохирургии  
ФГБУ «Клиническая больница №1»  
Управления делами Президента РФ,  
д.м.н.



Степанян М.А.

Адрес: 121352, г. Москва, ул. Старовольнская, 10  
Тел: 8 (495) 442-44-14

Подпись заведующего отделением нейрохирургии ФГБУ «Клиническая больница №1» Управления делами Президента РФ, доктора медицинских наук Степаняна Мушега Агоевича, заверяю

Начальник отдела кадров  
«Клиническая больница №1»  
Управления делами Президента РФ



Баламутова А.С.